

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE
SERVICE
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P. V. n° 127.001

Classification internationale :



Joint d'étanchéité métaloplastique.

COMMISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE résidant en France (Seine).

Demandé le 3 novembre 1967, à 16^h 35^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 4 novembre 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 50 du 13 décembre 1968.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Il existe actuellement de nombreux types de joints comportant un support métallique sur lequel sont fixées des garnitures d'étanchéité, ces garnitures étant le plus souvent en un matériau thermoplastique ayant une tenue en température et une inertie thermique très supérieures à celles des élastomères.

Dans certains de ces joints le support métallique est rigide. Or la pression exercée par le joint sur les parois de la gorge dans laquelle il est placé est due essentiellement à la réaction mécanique du joint provoquée par son serrage. Pour une valeur de serrage déterminée, la variation de la réaction mécanique du joint en fonction des variations de serrage (dues aux tolérances d'exécution des gorges, aux effets de la dilatation, au flUAGE du joint) est d'autant plus faible que le joint est peu rigide. Si, par conséquent le support n'est pas élastique, la flexibilité de l'ensemble n'est due qu'à l'élasticité du matériau des garnitures qui, dans le cas des matières thermoplastiques est très faible.

Il est donc nécessaire, dans le cas d'un support rigide que le joint soit monté dans des gorges des pièces à étancher, exécutées avec des tolérances serrées, que l'effort de serrage soit relativement important afin d'assurer l'étanchéité quelles que soient les conditions de fonctionnement, que les garnitures aient une épaisseur suffisante pour que leur rigidité ne soit pas trop élevée et que ces garnitures soient serties dans le support pour éviter les risques de flUAGE dû à l'effort de serrage et à l'épaisseur du matériau.

D'autres joints comportent un support métallique élastique revêtu d'une couche mince d'un matériau plastique ou d'un métal relativement mou. Dans leurs réalisations actuelles ces joints présentent encore une rigidité relativement importante et par suite nécessitent un effort de serrage élevé et un usinage très soigné des faces de gorges serrant le joint car la faible épaisseur des garnitures ne permet pas d'assurer une bonne étanchéité sur des surfaces obtenues en fabrication courante. Ces exigences aug-

mentent considérablement le prix de ces joints qui sont d'autant plus coûteux que les garnitures sont très fragiles et que le joint ne peut servir qu'une fois.

La présente invention, due aux travaux de M. Henri Rouger de la Société Hispano Suiza, a pour but de remédier à ces inconvénients en réalisant un joint qui présente une grande flexibilité à l'écrasement et ne nécessite que des charges de serrage peu élevées bien qu'il puisse être monté dans des gorges ordinaires.

Cette invention a en effet pour objet un joint d'étanchéité métaloplastique qui comporte un support métallique formant ressort et deux garnitures d'étanchéité relativement épaisses, placées de part et d'autre de ce ressort et comprimées par celui-ci contre les pièces à étancher.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les garnitures sont en matériau plastique et comportent un bord recourbé de centrage sur le ressort.

Selon un mode préféré de réalisation, des gorges de faible section sont pratiquées dans les surfaces extérieures du ressort, en regard des garnitures.

La flexibilité du support métallique lui permet de maintenir les garnitures en contact étroit avec les parois des gorges des pièces à réunir et ceci pour une qualité courante d'usinage desdites gorges. Les garnitures plastiques possèdent en effet une épaisseur relativement importante qui facilite leur adhérence contre lesdites parois des gorges. Ces garnitures peuvent d'ailleurs être démontées et remplaçées, ce qui permet au support d'être utilisé de nombreuses fois.

Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui suit de modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés :

La figure 1 représente en coupe un joint d'étanchéité métaloplastique;

La figure 2 représente également en coupe une variante de réalisation de ce joint;

La figure 3 représente en coupe une variante de réalisation du support métallique;

Les figures 4, 5 et 6 représentent, également en coupe, d'autres variantes de réalisation du joint.

Le joint, objet de cette invention, comporte comme le montre la figure 1, un support métallique 1 de section droite ayant sensiblement la forme d'un Z de telle sorte qu'il se comporte, sous l'effet d'un écrasement axial, c'est-à-dire d'un effort tendant à rapprocher les deux branches 2 et 3 du Z, comme un empilement de rondelles Belleville et possède ainsi une grande flexibilité.

Dans chacune des parois extérieures des branches 2 et 3 du support 1 sont creusées des gorges 4 au-dessus desquelles sont appliquées des garnitures d'étanchéité 6 constituées par des anneaux en matériau plastique tel que le téflon par exemple, matériau qui peut être armé ou non suivant les conditions d'utilisation. Ces garnitures 6 peuvent comporter chacune un bord recourbé 7 d'appui sur la face interne du support 1 et de centrage de la fixation desdites garnitures sur celui-ci.

Lorsque le joint est en place entre deux pièces 8 et 10 c'est-à-dire à l'intérieur d'une gorge 12 délimitée par deux évidements correspondants de chacune des pièces 8 et 10, les garnitures 6 sont en contact avec les deux parois parallèles de ladite gorge 12, le support élastique 1 les repoussant contre chacune de celles-ci.

Ces garnitures 6 ont une épaisseur relativement importante (0,3 à 0,5 mm p. ex.) qui leur permet d'épouser les aspérités provenant de l'usinage de la gorge 12 et d'assurer par suite une étanchéité rigoureuse entre les pièces 8 et 10.

Le support métallique 1 est réalisé en un matériau tel qu'il puisse supporter l'écrasement correspondant au serrage des pièces 8 et 10 en restant dans la plage des déformations élastiques, ces dimensions sont également calculées dans ce but. Le joint dispose ainsi d'une grande flexibilité et l'effort de serrage nécessaire à assurer une bonne étanchéité peut être relativement peu élevé.

Un tel joint peut par ailleurs être serré et desserré plusieurs fois sans que son élasticité en soit réduite, les garnitures 6 peuvent toutefois être démontées et remplacées lorsqu'elles présentent un degré de fluage ou de déformation trop important.

Bien entendu, la forme du support métallique 1 peut varier selon les conditions d'utilisation et selon l'effort d'écrasement. Le joint peut, par exemple, dans certains cas, comprendre un support double tel que celui représenté sur la figure 2. Le support 14 a dans ce cas la forme d'un X légèrement aplati sur lequel sont fixées deux garnitures 16 munies chacune d'un talon de centrage 17. En regard de ces garnitures, les surfaces de support 14 sont munies de gorges 4 permettant d'éviter le fluage et l'ensemble du joint est percé d'alésages médians 15 qui permettent d'effectuer le test d'étanchéité du joint double.

Dans d'autres cas, par exemple, dans les cas où le support métallique doit présenter une très grande flexibilité, le support 1 peut avoir une section en forme de S à l'envers ainsi que représenté en 18 sur la figure 3 ou même une section en forme de M couché ainsi que représenté en 20 sur la figure 4. Des garnitures plastiques 22 sont bien entendu placées sur les deux surfaces extérieures de ce support et destinées à être en contact avec la paroi de la gorge 12.

Quel que soit le profil ou même les dimensions du support métallique, il est bien évident que sa forme simple le rend facile à fabriquer par usinage, par exemple.

Par suite ce joint est d'un prix de revient relativement faible bien qu'il présente une très grande flexibilité à l'écrasement et qu'il puisse assurer une étanchéité rigoureuse même lorsque les charges de serrage sont peu élevées et que les gorges sont usinées avec des tolérances courantes.

Selon d'autres variantes de réalisation représentées sur les figures 5 et 6, le support métallique a une section droite en forme de C. La réalisation d'un tel ressort ou support métallique de grande dimension peut alors avantageusement être obtenue, soit par filage d'un profilé 24 (fig. 5) qui est ensuite roulé, soit par repoussage d'une bande de tôle d'acier 26 (fig. 6), les extrémités du profilé 24, comme celles de la bande 26 étant soudées bout à bout.

Dans les deux cas d'ailleurs la soudure de jonction serait soigneusement arasée afin qu'elle ne compromette pas l'étanchéité du joint.

Bien entendu diverses modifications pourraient être apportées aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits sans sortir du cadre de l'invention.

RÉSUMÉ

L'invention concerne un joint d'étanchéité métaloplastique, remarquable notamment par les caractéristiques suivantes prises séparément ou en diverses combinaisons :

- a. Le joint comporte un support métallique formant ressort et deux garnitures d'étanchéité relativement épaisses, placées de part et d'autre de ce ressort et comprimées par celui-ci contre les pièces à étancher;
- b. Les garnitures sont en un matériau plastique et comportent un bord recourbé de centrage sur le ressort;
- c. Des gorges de faible section sont pratiquées dans les surfaces extérieures du ressort, en regard des garnitures;
- d. Le support métallique a une section droite en forme de Z;
- e. Le support métallique a une section droite en forme de X;

f. Le support métallique a une section droite en forme de S renversé;
g. Le support métallique a une section droite en forme de M couché;
h. Le support métallique a une section droite en forme de C à l'envers.

COMMISSARIAT A L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Par procuration:
BREVATOME

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15^e).

